

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-162047

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 F 30/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 F 31/00

技術表示箇所

R

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平7-325313

(22) 出願日

平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人

391001697

株式会社白寿生科学研究所

東京都港区虎ノ門1丁目11番2号

(72) 発明者

道解 冬樹

東京都江戸川区南小岩7丁目26番21-1101号

(72) 発明者

原 昭邦

東京都渋谷区元代々木町50番17号

(74) 代理人

弁理士 小林 将高

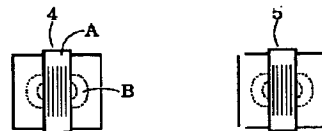
(54) 【発明の名称】 電気機器の漏洩磁束軽減方法

(57) 【要約】

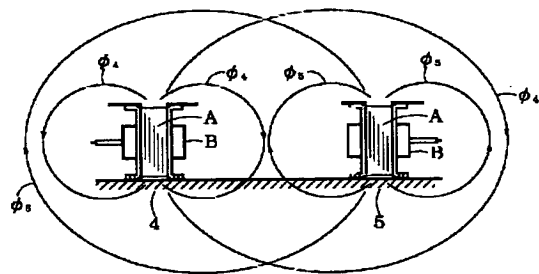
【課題】 コストをかけることなく簡単に電気機器の漏洩磁束の発生を防止することである。

【解決手段】 2個の高压トランス4、5を近接させ両者とも横置きとし、かつ両高压トランス4、5の漏洩磁束が互いに逆相性になるように両トランスの電源の接続関係の極性を設定するか、あるいは両高压トランスのコイルが逆巻きになるように設定した構成を特徴とする。

(a)



(b)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランスを2個以上有する電気機器の漏洩磁束軽減方法であって、前記各トランス相互間の配置関係、及び各トランスの極性を設定することにより、前記夫々のトランスから発生する漏洩磁束が互いに打ち消し合うようにし、これによって合成漏洩磁束を軽減することを特徴とする電気機器の漏洩磁束軽減方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 近年、高圧送電線より発生する交番磁界が小児癌の発生に係るという疫学調査の発表を機に、電気機器より発生する交番磁界が人体に悪影響を及ぼすかどうかの論議が盛んである。本発明はこのことに鑑み、電気機器の漏洩磁束の可及的軽減を計った電気機器の漏洩磁束軽減方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 電気機器から発生する漏洩磁束の主たるものはトランスによるものである。すなわちトランスは鉄心にコイルを巻回し、コイルに交番電流を通電することで交番磁束を発生させ他のコイルに所要の電圧を誘起させるものであるが、前記交番磁束の一部がトランスから漏れて漏洩磁束となる。以下、図により説明する。

【0003】 図5(a)、(b)は、トランスを2個備えた電位治療器の一例を示す側面図と正面図である。この図において、1は治療用椅子全体を示し、2は座板、3は背板であり、座板2の下方には座部電極用の高圧トランス4と頭部電極用の高圧トランス5が配設されており、高圧トランス4の出力は座板2に絶縁して設けた座部電極6に絶縁リード線7を介して接続され、高圧トランス5の出力は背板3に絶縁して設けた頭部電極8に絶縁リード線9を介して接続される。10はコントローラで、電源のオン、オフ出力電圧の切り替えを行ったり、タイマ時間の設定等を行う。図5の(b)ではコントローラ10の蓋板を少し開けた状態を示している。

【0004】 このように構成された従来の電位治療器は、治療用椅子1に腰掛けた人に座部電極6ならびに頭部電極8から発生した電界が作用し治療が行われる。これまで高圧トランス4、5から発生する漏洩磁束は図6の内鉄形、図7(a)、(b)の外鉄形のいずれでもコイルBが巻線されている鉄心Aから漏れている。なお、図5では外鉄形のトランスを用いた例で、各高圧トランス4、5はコイルBを巻回してある中心鉄心の長さ方向が設置面に対して垂直となっている。すなわち、図7(a)の状態である。以下、この設置状態を縦置きと称することにする。

【0005】 図7(b)は、図7(a)の状態から90°回した状態であり、以下この設置状態を横置きと称する。図6の内鉄形のトランスの場合も、横置きはあるが図示は省略してある。

【0006】 従来の漏洩磁束の防止対策として従来とら

れていた方法は、(イ)トランス鉄心材料としてより高い透磁率のものにする、(ロ)鉄心の継ぎ目を溶接してエアギャップがないようにする、(ハ)磁性材料でトランス全体を包み磁気シールドする、(ニ)トランスの1次巻線の巻数を多くして励磁電流を減少させる等であった。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来の漏洩磁束の防止対策(イ)～(ニ)等は、漏洩磁束が他の機器に悪い影響(例えば、ノイズの発生)を与えないようにとの観点からなされており、したがって人体への影響を防止する観点からみると不十分であった。それに(ハ)、(ニ)のような対策では全体が大型になってしまう等、満足すべきものではなかった。

【0008】 本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので、2個以上のトランスを備えた電気機器において、コストをかけることなく簡単に漏洩磁束の発生を防止できるようにした電気機器の漏洩磁束軽減方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明にかかる電気機器の漏洩磁束軽減方法は、トランスを2台以上有する電気機器において、各トランスの漏洩磁束の発生方向が対向するように、各トランス相互間の配置関係(トランスの配置、トランスの向き)を考慮し、そして対向する漏洩磁束が互いに逆極性になるように、トランスの極性を設定して、全体の漏洩磁束が打ち消し合って小さくなるようにするものである。

## 【0010】

【作用】 本発明によれば、各変圧器からでた漏洩磁束が互いに極性が異なっており、かつ、対向しているので互いに打ち消し合うため、漏洩磁束を最小にすることができる。

## 【0011】

【実施例】 図1は、本発明の一実施例を示すもので、各部の符号は図5と同じものを示している。図5の従来例と相違する点は、両高圧トランス4、5を近接させ、かつ横置きとし、両高圧トランス4、5の発生磁束の極性が互いに逆相になるようにトランスの極性を設定する点である。

【0012】 両高圧トランス4、5を互いに逆相に設定する方法を図2、図3に示す。これらの図においてR4、R5は人体保護用の高インピーダンス素子、Pはコイルの巻始めを示し、その他は図1に示すものと同じである。

【0013】 図2の方法は、高圧トランス4と5の1次コイルを逆巻きにしたものであり、図3の方法は、AC100Vの電源に対し高圧トランス4、5の1次コイルの接続を逆相に接続したものであり、図2、図3のいずれの場合も漏洩磁束の極性は互いに逆相となる。

【0014】次に、図4により高圧トランス4、5から発生する磁束が打ち消されることを説明する。

【0015】図4(a)は、図1(b)の高圧トランス4、5の詳細を示し、図4(b)は図4(a)の平面図を示す。図4(b)の $\phi_4$ は高圧トランス4から発生する漏洩磁束を示し、 $\phi_5$ は高圧トランス5から発生する漏洩磁束を示す。図4(b)に示されるように漏洩磁束 $\phi_4$ と $\phi_5$ は図2または図3に示す方法によって互いに打ち消す向きとなっている。実験の結果によれば座板2の表面の中心と背板3寄りの3点の各点において従来の8.5~16mG(ミリガウス)から0.8~1.2mGに減少したことが確認された。

【0016】なお、上記の実施例は電位治療器を例にして説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく一般の電気機器に適用できることは言うまでもない。また、トランスの数も2個に限定されない。

【0017】

【発明の効果】本発明は以上説明したように、トランスの配置と漏洩磁束の極性が互いに逆相になるようにするだけなので、コストがかからず、かつ大型化することなく、漏洩磁束を著しく低減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を電位治療器に適用した場合の一実施例を示す側面図と正面図である。

【図2】図1の実施例における2つのトランスを互いに逆相に接続する方法を示す結線図である。

【図3】図1の実施例における2つのトランスを互いに逆相に接続する方法を示す結線図である。

【図4】本発明により漏洩磁束が減少する原理を説明する図である。

【図5】従来の電位治療器の一例を示す側面図と正面図である。

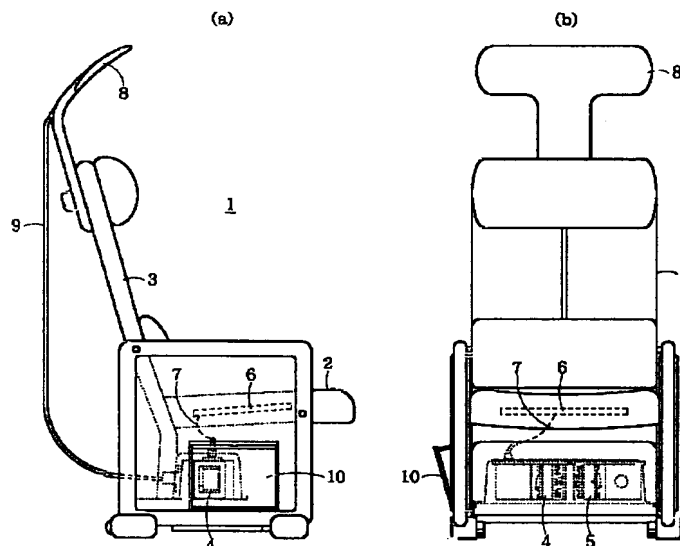
【図6】内鉄形のトランスの説明図である。

【図7】外鉄形のトランスの説明図である。

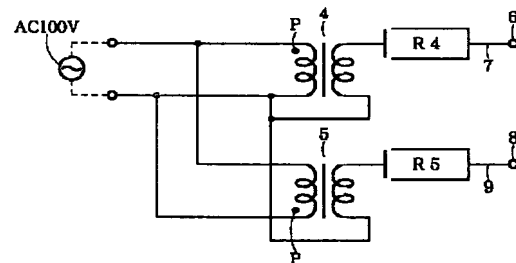
【符号の説明】

- 1 治療用椅子
- 2 座板
- 3 背板
- 4 座部電極用的高圧トランス
- 5 頭部電極用の高圧トランス
- 6 座部電極
- 7 絶縁リード線
- 8 頭部電極
- 9 絶縁リード線
- 10 コントローラ
- A 鉄心
- B コイル
- P コイルの巻始め

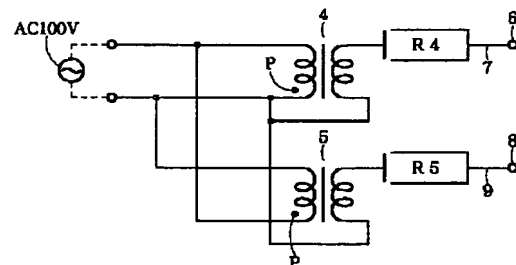
【図1】



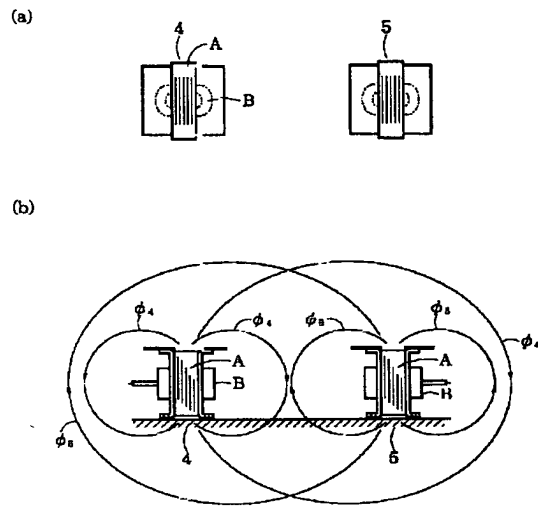
【図2】



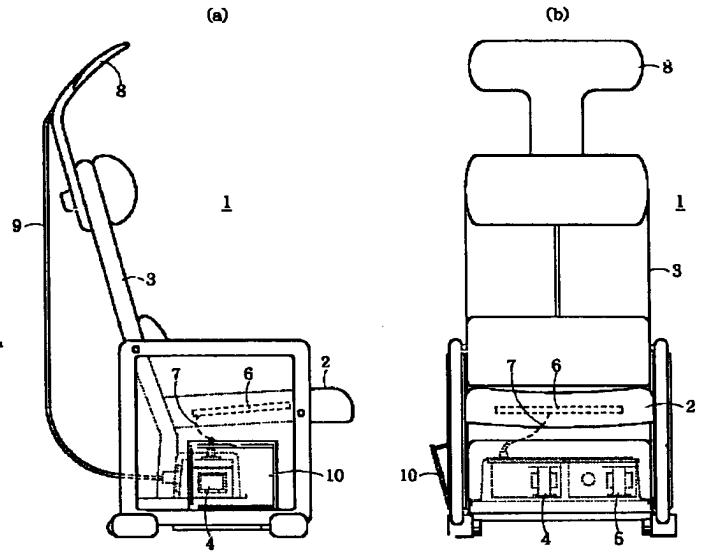
【図3】



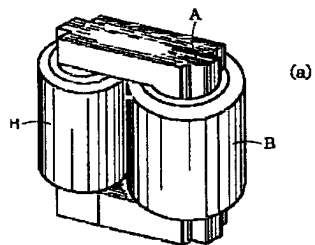
【図4】



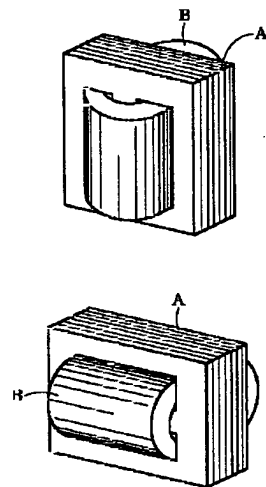
【図5】



【図6】



【図7】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-162047

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H01F 30/00

(21)Application number : 07-325313

(71)Applicant : HAKUJIYU SEIKAGAKU  
KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 14.12.1995

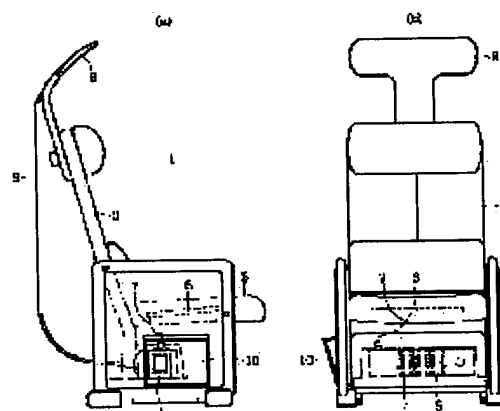
(72)Inventor : DOUKAI FUYUKI  
HARA AKIKUNI

## (54) REDUCTION OF LEAKAGE FLUX OF ELECTRICAL EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent simply the generation of the leakage flux of an electrical equipment without increasing the cost of the equipment by a method wherein the arrangement relation between transformers is considered and the polarities of the transformers are set so that the polarities of the opposed leakage fluxes of the transformers become an opposite polarity to each other.

**SOLUTION:** A high-voltage transformer 4 for seat part electrode use and a high-voltage transformer 5 for head electrode use are provided under the lower part of a seat plate 2. Electric fields generated from a seat part electrode 6 and a head electrode 8 act on a person who sit down on a chair 1 for remedy use and a remedy is performed. Here, both high-voltage transformers 4 and 5 are made to approach the person, are arranged on the side of the person and the polarities of the transformers are set so that the polarities of the magnetic fluxes generated from both high-voltage transformers 4 and 5 become an opposite-phase polarity to each other. Thereby, a leakage flux of an electrical equipment can be remarkably reduced without increasing the cost of the equipment and without increasing the size of the equipment.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3539811

[Date of registration] 02.04.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-05629

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 12.04.2001

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The magnetic-leakage-flux mitigation approach of the electrical machinery and apparatus characterized by being the magnetic-leakage-flux mitigation approach of an electrical machinery and apparatus of having two or more transformers, and for the magnetic leakage flux generated from said each transformer by setting up the arrangement relation between said each transformer and the polarity of each transformer negating each other, and mitigating synthetic magnetic leakage flux by this.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Argument of whether the alternating field generated from an electrical machinery and apparatus have a bad influence on the body at the time of the announcement of the epidemiological survey that the alternating field generated from the high-pressure transmission line are related to generating of a childhood cancer in recent years is prosperous. This invention relates to the magnetic-leakage-flux mitigation approach of an electrical machinery and apparatus of having measured as much as possible mitigation of the magnetic leakage flux of an electrical machinery and apparatus, in view of this.

[0002]

[Description of the Prior Art] The main thing of the magnetic leakage flux generated from an electrical machinery and apparatus is based on a transformer. That is, although alternate magnetic flux is generated because a transformer energizes a coil to an iron core and energizes an alternation current in winding and a coil, and induction of the necessary electrical potential difference is carried out to other coils, said a part of alternate magnetic flux leaks from a transformer, and it serves as magnetic leakage flux. Hereafter, drawing explains.

[0003] Drawing 5 (a) and (b) are the side elevations and front views showing an example of the static electricity therapy apparatus equipped with two transformers. In this drawing, 1 shows the whole chair for a therapy, 2 is a back plate and 3 is the background. The high-pressure transformer 4 for seat electrodes and the high-pressure transformer 5 for head electrodes are arranged in the lower part of a back plate 2. The output of the high-pressure transformer 4 is connected to the seat electrode 6 insulated and prepared in the back plate 2 through the insulating lead wire 7, and the output of the high-pressure transformer 5 is connected to the head electrode 8 insulated and prepared in the background 3 through the insulating lead wire 9. 10 is a controller, and ON of a power source and the change of off output voltage are performed, or it performs a setup of timer time amount etc. (b) of drawing 5 shows the condition of having opened a little cover plate of a controller 10.

[0004] Thus, the electric field generated from the seat electrode 6 and the head electrode 8 act on the person to whom the constituted conventional static electricity therapy apparatus sat on the chair 1 for a therapy, and a therapy is given to him. As for the magnetic leakage flux generated from the high-pressure transformers 4 and 5 until now, either of the shell type of the core type of drawing 6, drawing 7 (a), and (b) has leaked from the iron core A where the coil of the coil B is carried out. In addition, the main core length direction of each high-pressure transformers 4 and 5 which has wound Coil B is perpendicular to an installation side in the example which used the transformer of shell type in drawing 5. Namely, it is in the condition of drawing 7 (a). Hereafter, this installation condition will be called every length.

[0005] Drawing 7 (b) is in the condition turned 90 degrees from the condition of drawing 7 (a), and calls this installation condition every width below. Illustration is omitted although every width also has the case of the transformer of the core type of drawing 6.

[0006] the approach conventionally taken as preventive measures of conventional magnetic leakage flux -- (\*\*)-- (\*\*) made into the thing of the higher permeability as a transformer iron core ingredient -- it was making [ many ] the number of turns of the primary coil of the (d) transformer which carries out package magnetic shielding of the whole transformer with a magnetic material (Ha) weld the joint of an iron core and it is made not to have an air gap, and decreasing an exciting current etc.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Preventive-measures (\*\*) of conventional magnetic leakage flux - (\*\*), etc. were inadequate, in view of the viewpoint which is made from a viewpoint to which magnetic

leakage flux does not have bad effect (for example, generating of a noise) on other devices, therefore prevents the effect on the body. It was not what should be satisfied [ become / the whole / as (Ha) and a cure like (d) / large-sized ] at it.

[0008] It was made in order that this invention might solve the above-mentioned trouble, and it aims at offering the magnetic-leakage-flux mitigation approach of the electrical machinery and apparatus which enabled it to prevent generating of magnetic leakage flux simply in the electrical machinery and apparatus equipped with two or more transformers, without applying cost.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The magnetic-leakage-flux mitigation approach of the electrical machinery and apparatus concerning this invention sets up the polarity of a transformer, the whole magnetic leakage flux negates it mutually, and it is made to become small in the electrical machinery and apparatus which has two or more transformers, as the magnetic leakage flux which counters becomes reversed polarity mutually in consideration of the arrangement relation between each transformer (arrangement of a transformer, sense of a transformer) so that the generating direction of the magnetic leakage flux of each transformer may counter.

[0010]

[Function] Since according to this invention polarities differ mutually, and the magnetic leakage flux which came out of each transformer has countered and it negates each other, magnetic leakage flux can be made into min.

[0011]

[Example] Drawing 1 shows one example of this invention, and the sign of each part shows the same thing as drawing 5 . The point which is different from the conventional example of drawing 5 is a point of setting up the polarity of a transformer so that both the high-pressures transformers 4 and 5 may be made approaching, and it may carry out to every width and the polarity of the generating magnetic flux of both the high-pressures transformers 4 and 5 may become opposition mutually.

[0012] How to set both the high-pressures transformers 4 and 5 of each other as opposition is shown in drawing 2 and drawing 3 . In R4 and R5, in these drawings, the high impedance component for body protection and P show the volume start of a coil, and others are the same as what is shown in drawing 1 .

[0013] The approach of drawing 2 carries out the primary coil of the high-pressure transformers 4 and 5 for rolling, the approach of drawing 3 connects connection of the primary coil of the high-pressure transformers 4 and 5 to opposition to the power source of AC100V, and, as for the polarity of magnetic leakage flux, in any [ of drawing 2 and drawing 3 ] case, it becomes opposition mutually.

[0014] Next, it explains that the magnetic flux generated from the high-pressure transformers 4 and 5 by drawing 4 is negated.

[0015] Drawing 4 (a) shows the detail of the high-pressure transformers 4 and 5 of drawing 1 (b), and drawing 4 (b) shows the top view of drawing 4 (a).  $\phi 4$  of drawing 4 (b) The magnetic leakage flux generated from the high-pressure transformer 4 is shown, and it is  $\phi 5$ . The magnetic leakage flux generated from the high-pressure transformer 5 is shown. As shown in drawing 4 (b), it is magnetic leakage flux  $\phi 4$ .  $\phi 5$  It has sense mutually negated by the approach shown in drawing 2 or drawing 3 . According to the result of an experiment, having decreased from the conventional 8.5-16mG (milligauss) to 0.8-1.2mG in each point of three points of the core of the front face of a back plate 2 and background 3 approach was checked.

[0016] In addition, although the above-mentioned example made the static electricity therapy apparatus the example and explained it, it is not necessary to say that this invention is not limited to this and can be applied to a common electrical machinery and apparatus. Moreover, the number of transformers is not limited to two pieces, either.

[0017]

[Effect of the Invention] Since it is made for arrangement of a transformer and the polarity of magnetic leakage flux to only become opposition mutually as this invention was explained above, cost does not start, and magnetic leakage flux can be reduced remarkably, without enlarging.

---

[Translation done.]



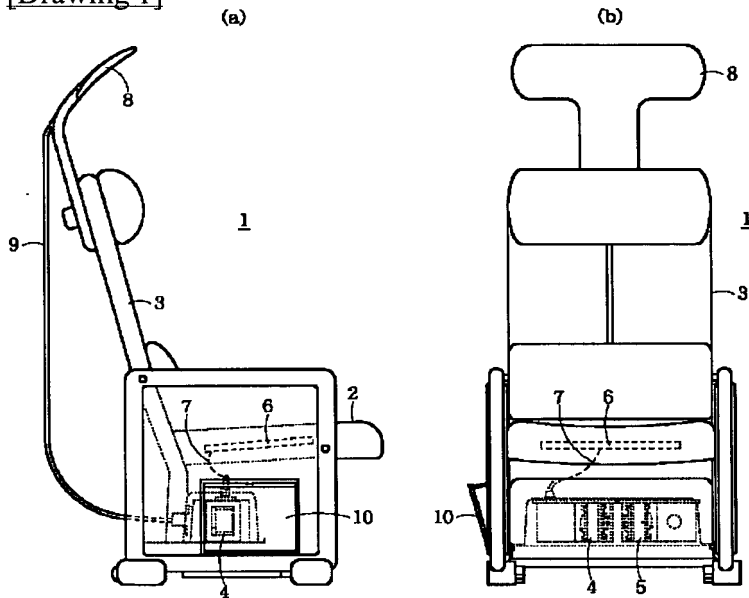
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

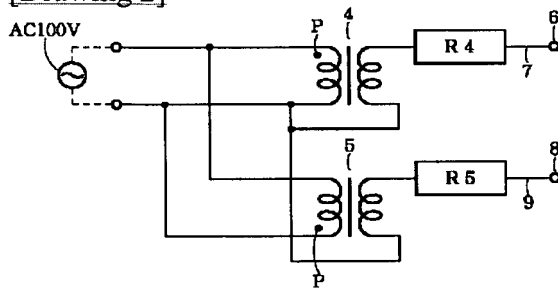
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

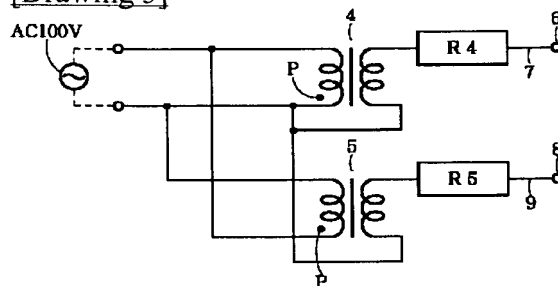
[Drawing 1]



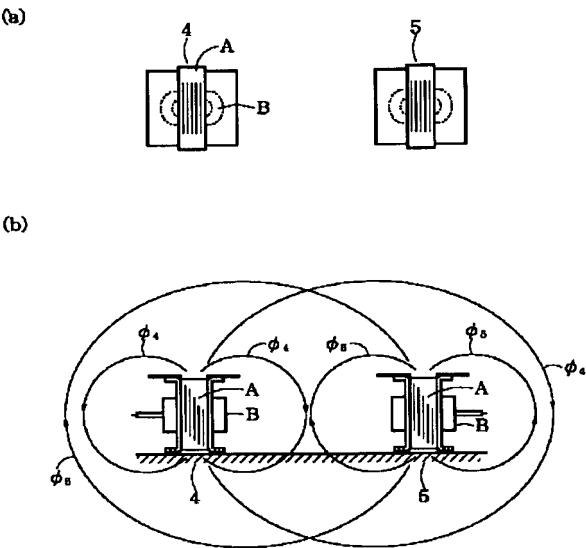
[Drawing 2]



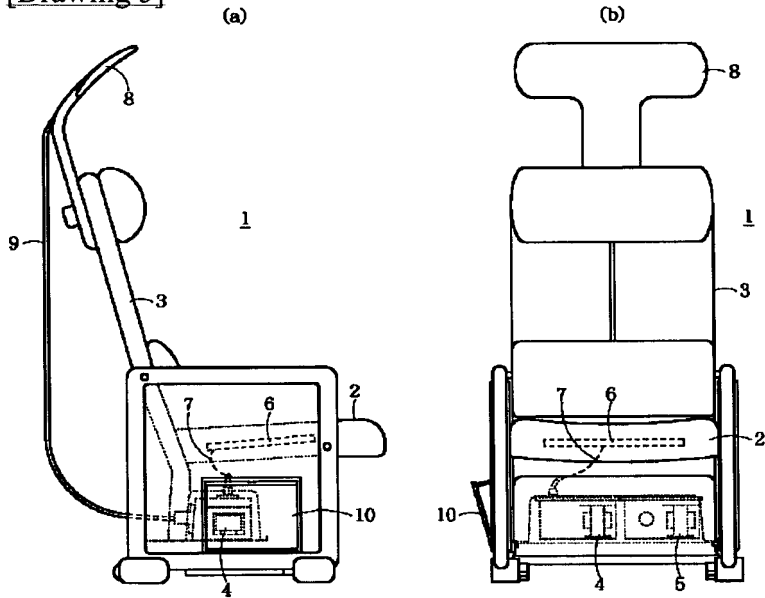
[Drawing 3]



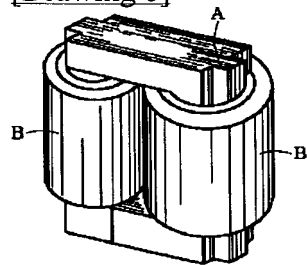
[Drawing 4]



[Drawing 5]

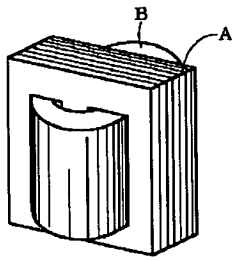


[Drawing 6]

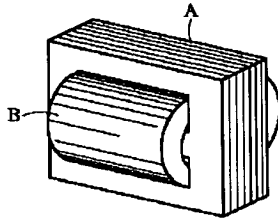


[Drawing 7]

(a)



(b)



---

[Translation done.]